



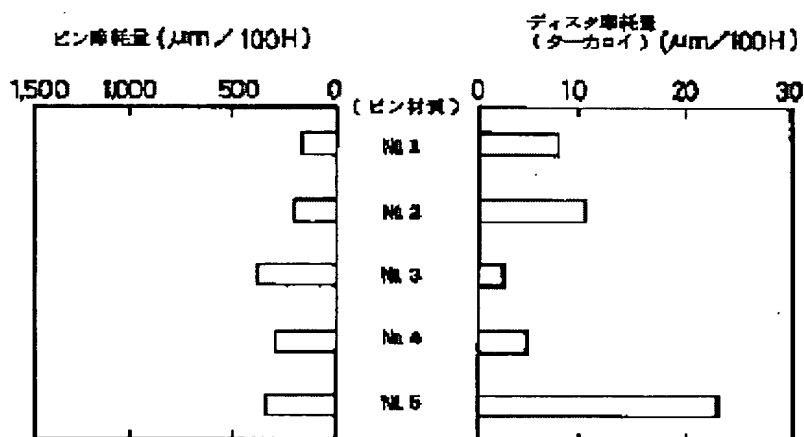
MicroPatent® PatSearch Fulltext: Record 2 of 2

Reference: brazing

Search scope: US Granted US Applications EP-A EP-B WO JP (bibliographic data only) DE-C,B DE-A DE-T DE-U GB-A FR-A

Years: 1836-2004

Patent/Publication No.: ((JP11246940)) OR ((JP07258792))


[Order This Patent](#)
[Family Lookup](#)
[Find Similar](#)
[Legal Status](#)
[Go to first matching text](#)

JP07258792 A
WEAR RESISTANT STEEL AND PISTON RING MATERIAL OR LINER MATERIAL
FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE
MITSUI ENG & SHIPBUILD CO LTD

Abstract:

PURPOSE: To obtain a wear resistant steel having high characteristics and to obtain a piston ring material or a liner material for an internal combustion engine. CONSTITUTION: This wear resistant steel and piston ring material or liner material for an internal combustion engine have the following compsn. (1) or

(2): (1) C≤1.2, Si≤0.8, Mn≥0.2, P≤0.2, S≥0.1, Cr≤6.0, 2.0 to 5.0 Mo, the others ≤0.5, and the balance Fe
and (2) C≤1.2, Si≤0.8, Mn≥0.2, P≤0.2, S≥0.1, Cr≤15.0, 0.01 to 0.1 B, the others ≤0.5, and the balance Fe.

Inventor(s):

MIURA KENZO
OKAMOTO HAJIME
ONO HIROSHI
TANAKA TAKAO

Application No. 06050367 JP06050367 JP, **Filed** 19940322, **A1 Published** 19951009

Int'l Class: C22C03800

C22C03800 C22C03822 C22C03832 F02F00100 F02F00500 F16J00101

Patents Citing This One (2):

- EP1063454 A2 20001227 HITACHI METALS, LTD.
Self-lubricating piston ring material for internal combustion engine and piston ring
- US6527879 B2 20030304 Hitachi Metals Ltd.
Self-lubricating piston ring material for internal combustion engine and piston ring



For further information, please contact:

[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

D1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-258792

(43) 公開日 平成7年(1995)10月9日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 2 C 38/00	3 0 1 H			
	3 0 2 Z			
	38/22			
	38/32			
F 0 2 F 1/00		D		
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-50367

(22) 出願日 平成6年(1994)3月22日

(71) 出願人 000005902

三井造船株式会社

東京都中央区築地5丁目6番4号

(72) 発明者 三浦 健蔵

岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船株式会社玉野事業所内

(72) 発明者 岡本 一

岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船株式会社玉野事業所内

(72) 発明者 小野 宏

岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船株式会社玉野事業所内

(74) 代理人 弁理士 重野 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐摩耗性鋼及び内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料

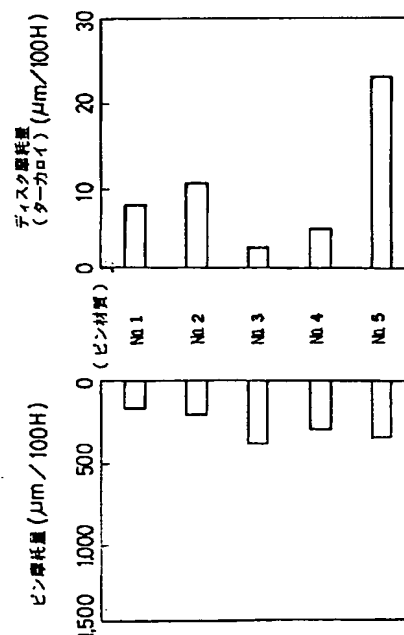
(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 高特性耐摩耗性鋼及び内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料を提供する。

【構成】 下記組成(1)又は(2)の耐摩耗性鋼及び内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料。

(1) C \leq 1.2, Si \leq 0.8, Mn \geq 0.2, P \leq 0.02, S \geq 0.1, Cr \leq 6.0, Mo:2.0~5.0, その他 \leq 0.5, Fe:残部

(2) C \leq 1.2, Si \leq 0.8, Mn \geq 0.2, P \leq 0.02, S \geq 0.1, Cr \leq 15.0, B:0.01~0.1, その他 \leq 0.5, Fe:残部



【特許請求の範囲】

【請求項1】 炭素：1.2重量%以下

珪素：0.8重量%以下

マンガン：0.2重量%以上

リン：0.2重量%以下

硫黄：0.1重量%以上

クロム：6.0重量%以下

モリブデン：2.0～5.0重量%

その他の成分：0.5重量%以下を含み、残部が実質的に鉄よりなることを特徴とする耐摩耗性鋼。

【請求項2】 炭素：1.2重量%以下

珪素：0.8重量%以下

マンガン：0.2重量%以上

リン：0.2重量%以下

硫黄：0.1重量%以上

クロム：15.0重量%以下

ホウ素：0.01～0.1重量%

その他の成分：0.5重量%以下を含み、残部が実質的に鉄よりなることを特徴とする耐摩耗性鋼。

【請求項3】 請求項1の耐摩耗性鋼よりなる内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料。

【請求項4】 請求項2の耐摩耗性鋼よりなる内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は耐摩耗性鋼及び内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料に係り、特に、耐摩耗性、耐スカップ性に優れた耐摩耗性鋼であって、鋳鉄に比べて強度が高く、伸びが大きい上に、超強力鋼、超硬合金に比べて韌性が高く、加工性も良好な高特性耐摩耗性鋼及び内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料に関する。

【0002】

【従来の技術及び先行技術】ディーゼルエンジン等の内燃機関のピストンリングには、耐摩耗性、耐スカップ性等の特性が要求される。従来、このような用途に用いられる耐摩耗性合金としては、ユーバロイ等の鋳鉄や硬度の高い超強力鋼、超硬合金が知られている。

【0003】しかしながら、鋳鉄は強度が低く、伸びが小さいという欠点を有し、また、超強力鋼、超硬合金は韌性が低く、加工性に乏しく、更に耐スカップ性（耐焼付き性）にも劣るという欠点を有している。

【0004】本発明は上記従来の問題点を解決し、耐摩耗性、耐スカップ性に優れた耐摩耗性鋼であって、鋳鉄に比べて強度が高く、伸びが大きい上に、超強力鋼、超硬合金に比べて韌性が高く、加工性も良好な高特性耐摩耗性鋼及び内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料を提供すべく、炭素：1.2重量%以下、珪素：0.8重量%以下、マンガン：0.2重量%以上、リン：0.2重量%以下、硫黄：0.1重量%以上、クロ

ム：6.0重量%以下、その他の成分：0.5重量%以下を含み、残部が実質的にFeよりなる耐摩耗性鋼、及び、炭素：1.2重量%以下、珪素：0.8重量%以下、マンガン：0.2重量%以上、リン：0.2重量%以下、硫黄：0.1重量%以上、クロム：15.0重量%以下、その他の成分：0.5重量%以下を含み、残部が実質的にFeよりなる耐摩耗性鋼、並びに、これらの耐摩耗性鋼よりなる内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料を見出し、先に特許出願した（特願平5-123900号。以下「先願」という。）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記先願によれば、耐摩耗性等の良好な改善効果が得られるものの、既存のユーバロイや片状黒鉛鋳鉄に比べて格段に優れた特性を有するとは言い難い。

【0006】本発明は上記先願の耐摩耗性鋼を更に改良し、より一層耐摩耗性、耐スカップ性に優れた耐摩耗性鋼及び、この耐摩耗性鋼よりなる内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の耐摩耗性鋼は、

炭素：1.2重量%以下

珪素：0.8重量%以下

マンガン：0.2重量%以上

リン：0.2重量%以下

硫黄：0.1重量%以上

クロム：6.0重量%以下

モリブデン：2.0～5.0重量%

その他の成分：0.5重量%以下を含み、残部が実質的にFeよりなることを特徴とする。

【0008】請求項2の耐摩耗性鋼は、

炭素：1.2重量%以下

珪素：0.8重量%以下

マンガン：0.2重量%以上

リン：0.2重量%以下

硫黄：0.1重量%以上

クロム：15.0重量%以下

ホウ素：0.01～0.1重量%

その他の成分：0.5重量%以下を含み、残部が実質的にFeよりなることを特徴とする。

【0009】請求項3の内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料は、請求項1の耐摩耗性鋼よりなることを特徴とする。

【0010】請求項4の内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料は、請求項2の耐摩耗性鋼よりなることを特徴とする。

【0011】即ち、本発明においては、先願の耐摩耗性鋼の耐摩耗性をより一層向上させるために、特定の硬化

元素を微量添加したことに特徴を有する。

【0012】以下に本発明を詳細に説明する。

【0013】本発明の耐摩耗性鋼及び内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料は、下記表1、好ましく

は表2に示す組成を有するものである。

【0014】

【表1】

(重量%)

請求項	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo/B	その他	Fe
請求項1	≤ 1.2	≤ 0.8	≥ 0.2	≤ 0.2	≥ 0.1	≤ 6.0	Mo:2.0~5.0	≤ 0.5	残 部
請求項2	≤ 1.2	≤ 0.8	≥ 0.2	≤ 0.2	≥ 0.1	≤ 15.0	B:0.01~0.1	≤ 0.5	残 部

【0015】

【表2】

(重量%)

請求項	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo/B	Nb	Te	V	Fe
請求項1	0.3 ~1.1	0.4 ~0.7	0.9 ~1.2	≤ 0.05	0.2 ~0.5	0.9 ~1.2	Mo:3.0 ~4.0	≤ 0.2	≤ 0.1	≤ 0.2	残 部
請求項2	0.6 ~1.0	0.2 ~0.4	0.5 ~1.0	≤ 0.05	0.2 ~0.5	11 ~13	3:0.04 ~0.08	≤ 0.2	≤ 0.1	≤ 0.2	残 部

【0016】このような本発明の耐摩耗性鋼及び内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料は、一般に下記のような通常の熱処理を施して使用に供される。また、このような熱処理の他、レーザ熱処理或いはサブゼロ処理を施しても良い。

【0017】熱処理方法及び条件

請求項1の耐摩耗性鋼：焼入（温度：780~840℃）→油中急冷→焼戻（温度：100~600℃）→放冷

請求項2の耐摩耗性鋼：焼入（温度：1000~1100℃）→油中急冷→焼戻（温度：200~600℃）→放冷

【0018】

【作用】本発明の特定組成の耐摩耗性鋼は、耐摩耗性、耐スカッフ性に優れる上に、鋳鉄に比べて強度が高く、伸びが大きい。また、超強力鋼、超硬合金に比べては靱性が高く、加工性も良好である。

【0019】特に、請求項1の耐摩耗性鋼にあつては、固溶硬化元素であるMoの添加により、硬度向上効果が得られ、耐摩耗性のより一層の向上が図れる。

【0020】また、請求項2の耐摩耗性鋼にあつては、

析出硬化元素であるBの添加により硬度向上効果が得られ、耐摩耗性のより一層の向上が図れる。

【0021】なお、請求項1の耐摩耗性鋼において、Moが2.0重量%未満であると、Moを添加したことによる十分な耐摩耗性の向上効果が得られず、2.0重量%から5.0重量%であると、耐摩耗性は比較的向上する。

【0022】また、請求項2の耐摩耗性鋼において、Bが0.01重量%未満であると、Bを添加したことによる十分な耐摩耗性の向上効果が得られず、0.01重量%から0.1重量%であると、耐摩耗性は比較的向上する。

【0023】このような本発明の耐摩耗性鋼は、内燃機関のピストンリング材料、ライナー材料等として工業的に極めて有用である。

【0024】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をより具体的に説明する。なお、以下の実施例において用いた材料は下記のとおりである。

【0025】

【表3】

(重量%)

組成	C	Si	Mn	P	S	Cr	Nb	V	Mo/B		Fe	備 考
1	1.05	0.62	1.00	0.035	0.37	1.12			Mo:3.2		残 部	本発明の 請求項1の 耐摩耗性鋼
2	0.94	0.63	1.08	0.034	0.37	1.15			B:0.05		残 部	本発明の 請求項2の 耐摩耗性鋼
3	0.95	0.60	1.10	0.03	0.30	1.10	0.05	0.03	0		残 部	先願の
4	0.90	0.30	3.60	0.02	0.30	11.9	0.05	0.01	0		残 部	耐摩耗性鋼
5	ユーバロイ											従来例

【0026】なお、No. 1～4の耐摩耗性鋼は、下記の熱処理を施したものである。

【0027】熱処理方法及び条件

組成I：焼入（810℃）→油中急冷→焼戻（400℃）→空冷

組成II：焼入（1050℃）→油中急冷→焼戻（400℃）→空冷

実施例1

ターカロイ製ディスクと、上記No. 1～5の材料でそれぞれ構成されたピンとを用い、下記条件で摺動摩擦することにより摩耗試験を行ない、結果（摩耗試験100時間あたりの摩耗量）を図1に示した。

【0028】摩耗試験条件

摩擦速度：1.65m/sec

接触荷重：4500N

潤滑油：SAE#20エンジンオイル

潤滑油速度：160℃

図1より本発明の耐摩耗性鋼は、先願の耐摩耗性鋼よりも更に耐摩耗性に優れることが明らかである。

【0029】なお、No. 1, 2の耐摩耗性鋼について、各種特性の測定結果は表4に示す通りであり、铸铁

に比べて強度が高く、伸びが大きく、また、超強力鋼、超硬合金に比べて靱性が高く加工性に優れることが確認された。特に加工性については、所定量のP、Sの含有により切削性に優れる。

【0030】

【表4】

No.	引張強さ(kg/mm ²)	伸び(%)
1	≥130	≥1
2	≥130	≥1

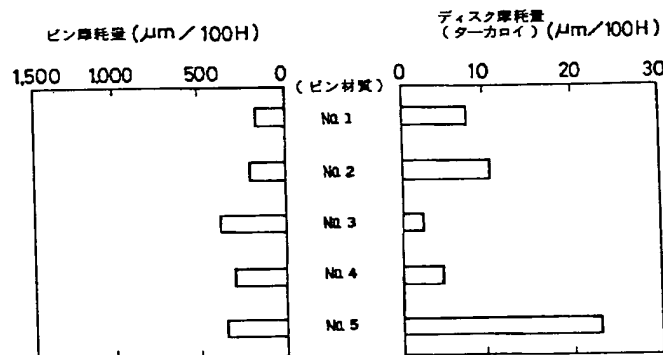
【0031】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明の耐摩耗性鋼によれば、耐摩耗性、耐スカッフ性に特に優れる耐摩耗性鋼であって、铸铁に比べて強度が高く、伸びが大きい上に、超強力鋼、超硬合金に比べて靱性が高く、加工性も良好な高特性耐摩耗性鋼が提供される。このような本発明の耐摩耗性鋼は、内燃機関のピストンリング材料又はライナー材料として極めて有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の結果を示すグラフである。

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

F 0 2 F 5/00

F 1 6 J 1/01

識別記号 庁内整理番号

E

F I

技術表示箇所

(72)発明者 田中 孝雄

岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船
株式会社玉野事業所内